

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. директора коледжу
Віктор ГОРШКОВ
01 вересня 2023р.

ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОГО ІНЖИНІРІНГУ

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

підготовки фахового молодшого бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Галузь знань

Спеціальність

Освітньо-професійна програма

13 Механічна інженерія

131 Прикладна механіка

Технічне обслуговування і
ремонт підприємств гірничо-
збагачувального комплексу

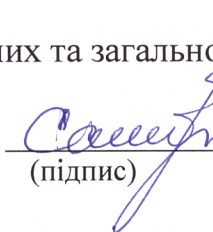
РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Відокремлений структурний підрозділ
«Гірничо – електромеханічний фаховий коледж Криворізького національного
університету»

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: **Олена ДАРІЄНКО**, викладач, спеціаліст другої
категорії, інженер-механік, магістр зі зварювання

Розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії зварювальних та
економічних дисциплін

31.08.2023р., протокол № 1

Голова циклової комісії зварювальних та загальнотехнічних дисциплін


(підпис) **Олена ДАРІЄНКО**
(ім'я та прізвище)

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною радою коледжу

31.08.2023р.
Методист коледжу


(підпис) **Наталія КОБИЛЯНСЬКА**
(ім'я та прізвище)

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Основи комп'ютерного інженірингу» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра спеціальність 131 «Прикладна механіка» спеціалізація 131.02 «Технічне обслуговування і ремонт підприємств гірничо-збагачувального комплексу»

Навчальна дисципліна «Основи комп'ютерного інженірингу» є однією з провідних дисциплін, що забезпечують сучасну професійну спрямованість підготовки спеціалістів.

Міждисциплінарні зв'язки: Вивчення предмету ґрунтується на знаннях, які отримали студенти при вивченні дисциплін: фізики, матеріалознавство, Нарисна геометрія, інженерна графіка та комп'ютерна графіка.

Навчальна дисципліна забезпечує виконанням графічної частини курсового проєкту, технологічного процесу і графічної частини дипломного проєкту.

На вивчення дисципліни виділено 8 кредитів ЄКТС, 240 годин.

Програма складається з 6 змістових модулів:

- 1 Змістовий модуль Основні поняття комп'ютерного проєктування.
- 2 Змістовий модуль Програмне забезпечення САПР - AutoCad
- 3 Змістовий модуль Програмне забезпечення САПР - BricsCAD
- 4 Змістовий модуль Програмне забезпечення САПР SolidWorks
- 5 Змістовий модуль Адитивні технології.
- 6 Змістовий модуль Виготовлення 3D моделей

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи комп'ютерного інженірингу» є вивчення систем автоматизованого проєктування (САП або САПР), автоматизованих систем проєктування, призначених для автоматизації технологічного процесу проєктування виробу, результатом якого є комплект проєктно-конструкторської документації, достатньої для виготовлення та подальшої експлуатації об'єкта проєктування, 3D моделювання, обробки готових 3D-моделей, програми-слайсера, особливостей процесу друку на 3D-принтері, керуючої програми для 3Dдруку або G-code, основних параметрів 3D-друку, типових помилок під час 3D-друку.

Основними завданнями дисципліни «Основи комп'ютерного інженірингу» є засвоєння теоретичного матеріалу з впровадженням в практичну складову вирішення виробничих завдань шляхом впровадження лабораторних, практичних робіт з подальшим виконанням курсового і дипломного проєктування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні

знати:

- інтерфейси систем, типи документів, основні інструментальні панелі і панель властивостей програмного забезпечення САПР;
- принципи побудови основних геометричних фігур, типи привязок, способи побудови симетричних об'єктів, способи редагування об'єктів, послідовність введення таблиць, можливості текстового редактора;
- принципи побудови в «AutoCad» та «SolidWorks», параметричний режим роботи застосунків, основні поняття твердотілого геометричного моделювання.
- приклади застосування адитивних технологій у різних галузях промисловості та сферах людського життя в Україні та за кордоном;

- перспективи розвитку адитивних технологій в Україні;
- у чому полягають особливості застосування 3D принтерів на виробництві та у побуті;
- основні операції 3D друку деталей з застосуванням SLA технології;
- у чому полягають відмінності SLA та DLP технологій 3D друку;
- механічні, фізичні, хімічні та інші властивості пластиків для FDM технології
- найвідоміші програми з 3D моделювання, їх особливості, схожість та відмінності;
- принцип створення кольорових деталей із застосуванням FDM технології;
- принцип 3D-сканування.

вміти:

- користуватись різним програмним забезпеченням для 2D і 3D моделювання, користування бібліотеками стандартних елементів цих програм а також додаткових ;
- виконувати робочі і складальні креслення а також креслення за фахом, формувати пакет технологічної документації, створювати 3D моделі виробів;
- створювати специфікації.
- аналізувати способи 3D друку з застосуванням SLA технології, DLP технології;
- аналізувати способи 3D друку різними матеріалами;

2 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВСТУП

Політика академічної доброчесності. Історія створення і розвитку САПР

Блок змістових модулів 1 Загальні відомості про САПР

Змістовий модуль 1.1 Основні поняття комп'ютерного проектування.

Загальний опис САПР

Застосування комп'ютерного проектування

Блок змістових модулів 2 Типове програмне забезпечення САПР - CAD-системи

Змістовий модуль 2.1 Програмне забезпечення САПР - AutoCad

Введення в систему автоматизованого проектування AutoCAD

Інструментальні палітри. Загальні принципи побудови

Просторова система координат

Побудова креслення

Побудова геометричних об'єктів в системі AutoCAD

Змістовий модуль 2.2 Програмне забезпечення САПР - BricsCAD

Загальні відомості. Технічні питання

Вікно програми BricsCAD

Навігація при виконанні креслення

2D креслення і автоматизація

3D моделювання «Пряме моделювання»

Моделювання збірок

Змістовий модуль 2.3 Програмне забезпечення САПР SolidWorks

Основні поняття, структура документа в програмі SolidWorks.

Основні принципи роботи в програмі SolidWorks. Дерево конструювання, відкриття існуючих документів і створення нових

Інструменти SolidWorks Налаштування команд

Робота з ескізами в SolidWorks
Інструменти SolidWorks для роботи з 3D елементами
Зборка в SolidWorks

Блок змістових модулів 3 Технології 3D друку

Змістовий модуль 3.1 Адитивні технології.

Сфери застосування 3D-друку Обладнання. Матеріали для друку
Основні технології 3D друку: FDM, SLA, SLM, DMLS.

Змістовий модуль 3.2 Виготовлення 3D моделей

Робота з 3D моделями
Підготовка 3D моделей до друку.
Програми для друку 3D моделей.

4 ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

- залік.

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

- Підсумкові заняття за темами, блоками.
- Виконання практичних і лабораторних робіт .
- Підсумковий контроль здобувачів освіти по завершенню вивчення дисципліни - залік.

6 ЛІТЕРАТУРА

Основна:

- 1 Комп'ютерна графіка (лабораторні роботи): [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Укладач: Т. Г. Баган; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 19,6 МБайт). – Київ :КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 82 с.
- 2 Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навчальний посібник / За ред. А. П. Верхоли. — К.: Каравела, 2005. — 304 с. — Вища освіта в Україні. — ISBN 966-8019-35-0
- 3 С.Пустюльга, В. Самостян, Ю. Клак Інженерна графіка в SolidWorks. Навчальний посібник для студентів ВНЗ технічних спеціальностей. Луцьк:Вежа, 2018.- 174с.
- 4 Трьохмірне моделювання у програмі SolidWORK. Методичні вказівки та інструкція до виконання індивідуальних контрольних робіт. // Шпак Я.В., Ланець О.С., Гурський В.М. – Львів: Рукопис, 2011. – 30 с.
- 5 Гречко О. М. Сучасні адитивні технології та 3D-друк. Огляд останніх досягнень в різних сферах людського життя // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика. – 2019.
- 6 Андрощук Г. О. Адитивні технології: перспективи і проблеми 3D-друку // Наука, технології, інновації. – 2017. – No 1 (1). – С. 68-77.
- 7 Андрощук Г. О. Адитивні технології: перспективи і проблеми 3D-друку (II частина) // Наука, технології, інновації. – 2017. – No 2 (2). – С. 29-36.
- 8 Конструкция FDM-принтеров. Илья Холодов. – Режим доступу: http://www.ixbt.com/printer/3d/3d_fdm.shtml – Дата доступу: 02.04.19.

9 Шнира А.В. Система моніторингу 3D-принтеру з технологією друку FDM / А.В. Шнира, Б.В. Чапалюк, А.І. Алімов, М.В. Добролюбова // Системи обробки інформації. – 2016. – Вип. 6(143). – С. 180-184

Додаткова:

1. The 3D printing technologies [Electronic resource]. Available at: <https://www.aniwaa.com/3dprinting-technologies-and-the-3d-printing-process>.
2. Yusuf B. 3D Printing Technology Guide – Types of 3D Printing Explained [Electronic resource]. Available at: <https://all3dp.com/1/types-of-3d-printers-3d-printing-technology>.
3. H.N. Pandya. 3D printing technology: fundamentals and application. 2021. 416 p.
4. Sabrie Soloman. Additive manufacturing technology – 3D printing and design – the 4th industrial revolution. 2020. 417p.

12 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 1 Комп'ютерна програма SOLID WORKS.
- 2 All3DP World's #1 3D Printing Magazine STL – File Formatfor 3D Printing – Simply Explained [Electronic resource]. Available at: <https://all3dp.com/what-is-stl-file-formatextension-3d-printing>.
- 3 <https://www.bricsys.com/ru-ua/cad-software>
- 4 <https://bricscad-ukraine.com.ua/blog/training/>
- 5 <https://www.thomasnet.com/articles/custom-manufacturing-fabricating/best-3d-printing-books/>
- 6 <https://bookauthority.org/books/new-3d-printing-books>
- 7 <http://surl.li/cvsvl>
- 8 <http://surl.li/bybrt>
- 9 <http://surl.li/bybrw>
- 10 <https://osvitoria.media/experience/yak-3d-prynter-peretvoryuye-uroky-na-doslidzhennya/>
- 11 Cura home page. Ultimaker. Ultimaker (<https://ultimaker.com>)